ANALES

DE LA

SOCIEDAD CIENTIFICA

ARGENTINA

DIRECTOR: JOSE S. GANDOLFO

MAYO - JUNIO 1961 — ENTREGAS V y VI — TOMO CLXXI

SUMARIO

PÁG.

A. MARTINEZ, F. S. PEREIRA CME. y M. A. VULCANO. — Glaresini, nueva tribu de trogidae para la región neotropical 67

ZULEMA M. DE MARTINEZ SEGOVIA y SONIA KLIN. — Interferencia entre los agentes causales de la encefalitis equina venezolana (EEV) y virosis hemorrágica del noroeste bonaerense (VHNOB). — I. Ensayos en ratones blancos 83

ZULEMA M. DE MARTINEZ SEGOVIA. — Características del crecimiento del virus de encefalitis equina venezolana en cultivo de fibroblasto de embrión de pollo 95

BUENOS AIRES
AVDA. SANTA FE 1145

1961

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE
24 OCT 1961

SOCIEDAD CIENTIFICA ARGENTINA

SOCIOS HONORARIOS

Ing. Enrique Butty
Dr. Bernardo A. Houssay

Dr. Alberto Einstein †
Dr. Pedro Visca †
Dr. Mario Isola †
Dr. Germán Burmeister †
Dr. Benjamín A. Gould †
Dr. R. A. Phillippi †
Dr. Guillermo Rawson †

Dr. Carlos Berg †
Dr. Valentín Balbín †
Dr. Florentino Ameghino †
Dr. Carlos Darwin †
Dr. César Lombroso †
Ing. Luis A. Huergo †
Ing. Vicente Castro †
Dr. Juan J. J. Kyle †
Dr. Estanislao S. Zeballos †
Ing. Santiago E. Barabino †

Dr. Carlos Spegazzini †
Dr. J. Mendizábal Tamborel †
Dr. Walter Nernst †
Dr. Cristóbal M. Hicken †
Dr. Angel Gallardo †
Dr. Eduardo L. Holmberg †
Ing. Guillermo Marconi †
Ing. Eduardo Huergo †
Dr. Enrique Ferri †

JUNTA DIRECTIVA
(1961 - 1962)

Presidente	Ingeniero Pedro Longhini
Vicepresidente 1º	Ingeniero Julio Vela Huergo
Vicepresidente 2º	Capitán de Navío Emilio L. Díaz
Secretario	Ingeniero Jorge Cordeyro Echagüe
Prosecretario	Doctor César A. de la Vega
Tesorero	Ingeniero Ricardo R. Hertig
Bibliotecario	Doctor Ernesto Longobardi

Vocales Titulares:

Ingeniero Guido C. Belzoni
Ingeniero Juan José Carabelli
Doctor Emilio L. González
Contralmirante Edmundo Manera
Ingeniero Roberto J. Ottonello
Ing. Agr. Eduardo Pous Peña
Ingeniero Bernardo Rikles
Ingeniero Ferruccio A. Soldano
Doctor Reinaldo Vanossi

Vocales Suplentes:

Doctor Ariel H. Guerrero
Doctor Gerónimo N. Guastavino
Cap. de Navío Luis M. Iriart
Ingeniero Fénix R. Marsicano
Ing. Agr. Antonio J. Prego
Doctor Julio E. Sanna

Revisores de balances anuales:

Doctor Antonio Casacuberta
Ingeniero Enrique G. E. Clausen

SECCIONES DEL INTERIOR
Comisión Directiva

San Juan

Presidente
Doctor Indalecio Carmona Ríos
Vicepresidente
Ingeniero Fernando Volponi
Secretario
Doctor Pablo A. Del Carril
Tesorero
Cont. Púb. Duilio S. Graffigna
Vocales
Ingeniero Ramón Ruiz Bates
Ingeniero Federico Rocha
Doctor Antonio Aguilar

Santa Fe

Presidente
Ing. Quím. Emilio A. Vergara
Vicepresidente
Ing. Quím. Nemesio de la Puente
Secretario
Ing. Quím. Juan A. Retamar
Tesorero
Ing. Quím. Enrique A. Virasoro
Vocales
Doctor Gustavo A. Fester
Ing. Quím. Guillermo Berraz

ADVERTENCIA. — Los colaboradores de los Anales son personalmente responsables de la tesis sustentada en sus escritos. Los que deseen tirada aparte de 50 ejemplares de sus artículos, deben solicitarla por escrito. Art. 10 del Reglamento de los "ANALES" (modificado por la J. D. en su sesión de fecha 4 de 2eptiembre de 1941). Los escritos originales destinados a la Dirección de los "Anales", serán remitidos a la Gerencia de la Sociedad, avenida Santa Fe 1145, alos efectos de registrar la fecha de entrega para luego enviarlos al señor Director.

Impreso en el Establecimiento Gráfico "TOMAS PALUMBO" - La Madrid 325 - Buenos Aires

GLARESINI, NUEVA TRIBU DE TROGIDAE PARA LA REGION NEOTROPICAL

(Coleoptera, Scarabaeoidea)

POR

A. MARTINEZ (*), F. S. PEREIRA CMF y M. A. VULCANO (**)

La tribu Glaresini, compuesta por el único género *Glaresis* Erichson, 1848, se ha considerado hasta el momento como elemento característico de la región Holártica, encontrándose las especies conocidas en el este de Europa, oeste de Asia y norte de Africa en la subregión Paleártica y en el oeste de los Estados Unidos de América y Canadá en la subregión Neártica, conociéndose sólo una especie etiópica, *Gl. lomii* Müller, descrita en 1942 de Somalía, en el límite de las regiones Holártica y Etiópica.

El hallazgo por uno de nosotros de una especie del género en la Argentina, distribuída por una extensa área y, posteriormente, vuelta a encontrar en el sur de Bolivia, centro del Paraguay y sur de Brasil, y, últimamente, por los hermanos Germán Udo y Manfredo Arminio Fritz de una segunda especie en el norte de la Patagonia, provincia de Río Negro, y tres ejemplares de la misma de Catamarca en la ex colección Bruch, nos movió a estudiar las especies de *Glaresis*.

Sucintamente historiaremos el género, creado en 1848 por Erichson para una especie del centro de Europa, *Gl.rufa* Erichson, descrita en ese mismo trabajo. En 1852, Westwood, al comentar el trabajo de Erichson, se vuelve a ocupar de *Glaresis*, señalando que sólo

(*) Entomólogo, Investigador clase E. 5 del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas de la República Argentina.

(**) Biólogos del Departamento de Zoología, Secretaría de Agricultura del Estado de Sao Paulo, Brasil y con los auspicios del "Conselho Nacional de Pesquisas", Río de Janeiro, Brasil.

fué indicado por ese autor, de quien transcribe sin embargo la corta descripción genérica, y menciona que es más próximo a *Orphnus* y *Aegidium* que a Trogidae, describiendo en detalle el género y a continuación la especie que denomina *Gl. Frivaldszkyi,* que es sinónima de *Gl. rufa* Erichson, especie por él no considerada. En 1870 Solsky describe *Gl. beckeri* del sur de Rusia y Turkestán, siendo Horn, en 1885, quien describe las dos primeras especies americanas, *Gl. inducta* y *Gl. mendica,* absteniéndose de efectuar comentarios acerca de la ubicación del género, correctamente situado en la familia Trogidae por Erichson. Una quinta especie, esta vez asiática, *Gl. oxiana,* es descrita por Semenov del Turkestán en 1892, siendo Reitter en 1893 quien describe la primera especie norafricana, *Gl. handlirschi.* Porteriormente, Fall, 1907, describe dos nuevas especies americanas, *Gl. ecostata* y *Gl. phoenicis,* y en 1928 simultáneamente, Brown y Van Dyke dan a conocer respectivamente *Gl. knausi, Gl. canadensis* y *Gl. confusa* el primero, y *Gl. clypeata* el segundo, todas estas halladas en la subregión neártica. En 1932 Semenov-Tian-Shanskii y Medvedev, en la revisión sinóptica de las especies paleárticas de *Glaresis,* lo elevan al rango de tribu, Glaresini, crean un nuevo género, *Eoglaresis* y un nuevo subgénero de éste, *Eremoglaresis,* teniendo como tipo del género a *Gl. oxiana,* que juntamente con *Gl. handlirschi* y dos nuevas especies asiáticas, *Gl. zarudniana* y *Gl. porrecta,* forman el subgénero nominotípico, quedando como único representante y tipo de *Eremoglaresis, Gl. beckeri.* Müller en 1942, describe la única especie no Holártica, *Gl. lomii,* comentada precedentemente. Por último, en 1958, Pardo Alcaide, en un trabajo sobre los *Glaresis* de Marruecos, efectúa comentarios acerca de la división genérica de Glaresini hecha por Semenov y Medvedev, no considerando a *Eoglaresis* como género y sí como subgénero y, por la índole del trabajo ignorando por completo a *Eremoglaresis,* emitiendo la opinión, en base al material por él estudiado, que los caracteres tomados por esos autores son cuantitativos y no cualitativos, describiendo finalmente tres nuevas especies: *Glaresis (Eogl.) ceballosi, Gl. (Eogl.) contrerasi* y *Gl. (Eogl.) gineri.* No hacemos comentarios sobre ese parecer, pero el estudio de cinco especies neárticas (*Gl. ecostata, Gl. mendica, Gl. phoenicis, Gl. inducta* y *Gl. knausi*), excepto en la última, cuyas mandíbulas son apenas angulosas medialmente sobre el borde lateral, en las restantes este borde es netamente anguloso y subdentado y, salvo en *Gl. ecostata,* donde el largo de los tarsos posteriores es aproximadamente

como el ancho distal de la tibia respectiva, en las otras especies estos son poco más cortos que ése, pudiéndose incluirlas, sin excepción, en *Eoglaresis,* en el que también entra *Gl. beckeri,* especie paleártica que conocemos. El genotipo, *Gl. rufa,* difiere de éstas por la combinación de los caracteres de los bordes laterales de las mandíbulas y largo de los tarsos posteriores, bien más largos que el ancho distal de la tibia, caracteres mencionados por Semenov y Medvedev para el género o subgénero *Glaresis* s. str.

Respecto a las dos especies neotropicales, éstas tienen caracteres que permiten a una de ellas colocarla en *Glaresis* por sus mandíbulas lateralmente arqueadas e inermes y los tarsos posteriores bien más largos que el ancho distal de la tibia; la otra, con las mandíbulas lateralmente angulosas y subdentadas y los tarsos posteriores aproximadamente con el largo del ancho distal de la tibia, la sitúan en *Eoglaresis,* siendo que ambas son, para nosotros, especies no descritas y que pasamos a continuación a caracterizar, siguiendo, por no conocer una gran cantidad de especies, el criterio sustentado por Pardo Alcaide, es decir, considerándolas como de un único género con categorías subgenéricas.

Antes de pasar a la parte descriptiva queremos dejar constancia de nuestro agradecimiento a los hermanos Germán U. y Manfredo A. Fritz, por el obsequio de todos los ejemplares en nuestro poder de una de las nuevas especies, coleccionada por ellos especialmente a nuestra solicitud; al Prof. Alberto F. Prosen y Dr. Rodolfo U. Carcavallo por la compañía y ayuda a uno de nosotros para la recolección de numerosos ejemplares de la otra especie, en los varios viajes realizados juntos; al Entomólogo Manuel J. Viana por las facilidades que nos proporcionó para el estudio del material existente en las colecciones del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" y que queda mencionado en este trabajo como integrante de la "ex-colección Bruch", depositada en la Sección Entomología de ése nuestro primer Museo; al señor Aníbal R. Bezzi, Ing.° Agr.° Roberto G. Mallo, José A. Pastrana y Dr. Ricardo N. Orfila del Instituto de Patología Vegetal del I.N.T.A. por la colaboración prestada, el primero por la confección de los dibujos y a los segundos, Jefe y Secretarios Técnicos de ése Instituto por la autorización e indicaciones hechas a los mismos.

Glaresis (*Glaresis*) *pardoalcaidei* sp. nov.

(Figs. 1-13).

Diagnosis. — *Gl. rufa* Erichson próxima, difiere por la estatura mayor, el pronoto regularmente convexo, sin impresiones, si se exceptúa el surco longitudinal medial que es poco notable; élitros con las interestrías convexas, medialmente con hilera longitudinal de grá-

nulos ralos, que tiene cada uno una seta corta y erecta; forma de las tibias posteriores, especialmente el borde lateral que es poco sinuoso y serrado microscópicamente y con el ápice poco proyectado en ángulo lateralmente, etc.

Descripción. — Color general testáceo rojizo, opaco, con las antenas testáceo amarillentas y la pilosidad que cubre las diferentes regiones del cuerpo amarillo dorada. *Cabeza* (fig. 1): Más ancha que larga, poco convexa; borde clipeal levemente saliente, serrado microscópicamente, medialmente engrosado y allí ligeramente marginado, lateralmente con escotadura conspicua que lo separa de los cantos oculares, que son lobuliformes; la frente y vertex sobre el borde ocular ligeramente levantados en fina arista aquillada y microserrada. Superficie total y dispersamente cubierta con granulación microscópica y pilífera, los pelos cortos, cerdiformes, éstos sobre el borde látero-posterior de los cantos oculares y borde ocular de la frente y vertex en número de cuatro a seis.

Región ventral: Labro soldado al clípeo, transversal, oblicuamente dirigido hacia adelante y abajo, el borde anterior sinuoso y muy levemente saliente en ángulo medialmente, los ángulos laterales redondeados, dorsalmente con línea aquillada transversal fina y la superficie cubierta de pilosidad larga, tupida y algo arqueada; la región inferior con el borde caudal anguloso medialmente y la superficie convexa y cubierta con pilosidad. Labio con el mentón ensanchado, ventralmente convexo y siendo la región anterior levemente deprimida; la superficie totalmente cubierta de pelos largos y bastante tupidos; palpos triarticulados, crecientes: 1º muy pequeño, 2º cupuliforme, 3º oviforme con el ápice membranoso. Submentón transversal, excavado. Gula más larga que ancha, convexa, glabra. Maxilas (fig. 5) con las gálea trapeziforme, el borde distal oblicuamente truncado y con seis o siete espinas largas y arqueadas; lacinia alargada, estrecha, el ápice distal con tres o cuatro espinas dentiformes cortas y gruesas y tres o cuatro cerdas gruesas, cortas y arqueadas; palpos cuadriarticulados: 1º muy corto, ligeramente arqueado; 2º cilindroide, engrosado distalmente, poco mayor que el 3º, que es cilindroide y con la faz lateral más larga que la medial; 4º tan largo como los precedentes sumados, subfusiforme y con el ápice membranoso. Mandíbulas (figs. 2, 3) con la izquierda en el borde medial con diente ancho y cortante

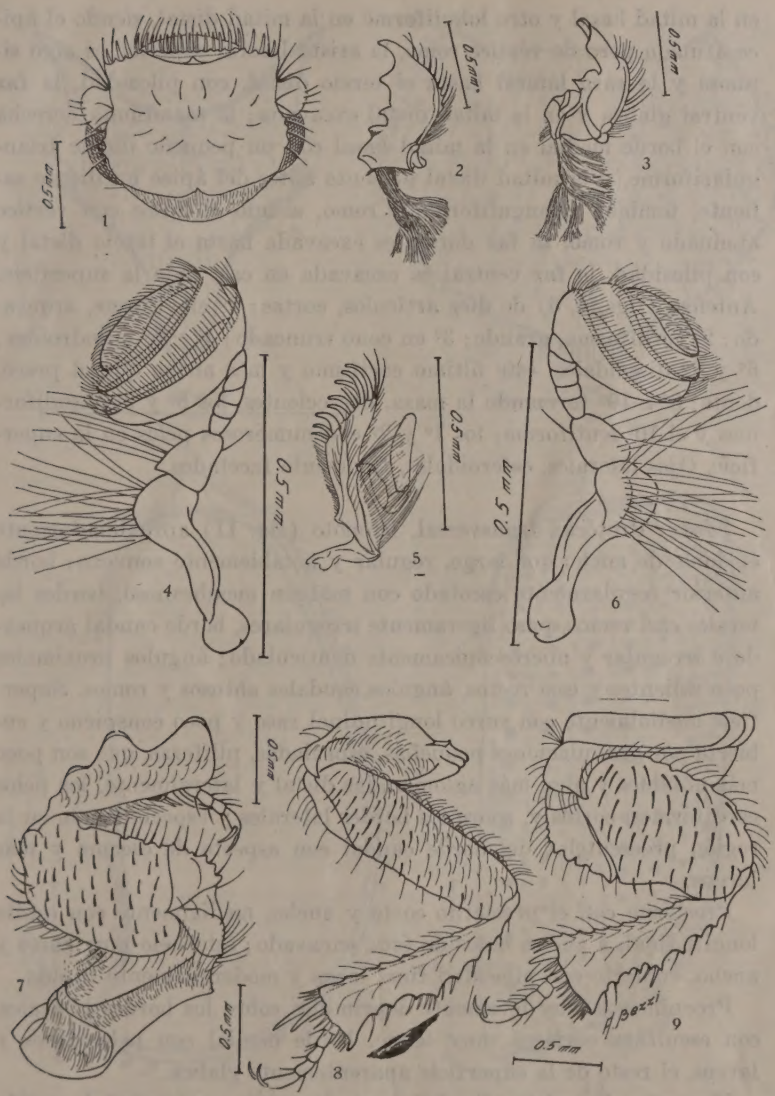


Lámina 1. — 1). Cabeza (Norma dorsal). — 2). Mandíbula derecha (Norma ventral). — 3). Mandíbula izquierda (Norma ventral)'. — 4). Antena (Norma ventro-lateral). — 5). Maxila (Norma dorsal). — 6. Antena (Norma dorso-medial). — 7. Pata anterior (Norma dorsal). — 8). Pata media (Norma ventral). — 9). Pata posterior (Norma ventral)

') En algunos ejemplares, principalmente hembras, el borde látero-ventral de la mandíbula izquierda tiene una pequeña angulación, que en el dibujo parece mas acentuada, por efecto de la Cámara clara.

en la mitad basal y otro lobuliforme en la mitad distal, siendo el ápice afinado pero de vértice romo, la arista lateral superior es algo sinuosa y la cara lateral hasta el tercio distal, con pilosidad, la faz ventral glabra y en la mitad distal excavada; la mandíbula derecha con el borde medial en la mitad basal con un pequeño diente triangulariforme, y la mitad distal presenta antes del ápice un diente saliente, también trianguliforme y romo, siendo el ápice con vértice atenuado y romo, la faz dorsal es excavada hasta el tercio distal y con pilosidad, la faz ventral es excavada en casi toda la superficie. Antenas (figs. 4, 6) de diez artículos, cortas: 1º claviforme, arqueado; 2º cordiforme, grande; 3º en cono truncado; 4º y 5º cilindroides; 6º y 7º discoidales, este último cortísimo y más ancho que el precedente; 8º a 10º formando la maza, decrecientes, los 8º y 9º cupuliformes y el 10º lentiforme; los 1º y 2º con numerosos pelos en la superficie. Ojos laterales, esferoidales, finamente facetados.

Tórax: Protórax transversal. Pronoto (fig. 11) aproximadamente el doble de ancho que largo, regular y notablemente convexo; borde anterior regularmente escotado con margen membranoso, bordes laterales casi rectos, pero ligeramente irregulares, borde caudal arqueado e irregular y microscópicamente denticulado; ángulos proximales poco salientes y casi rectos, ángulos caudales obtusos y romos. Superficie medialmente con surco longitudinal raso y poco conspicuo y cubierta por granulaciones pequeñas, espaciadas, pilíferas, que son poco más notables y algo más aglomeradas distal y lateralmente, los pelos cerdiformes, cortos y, sobre los bordes laterales y especialmente en la región preescutelar del borde caudal con aspecto de escama y más largos.

Prosterno con el presterno corto y ancho, medialmente con quilla longitudinal, a ambos lados de ésta, excavado; esternelo muy corto y ancho, cubierto con pilosidad fina, larga y moderadamente tupida.

Proepímeros muy levemente deprimidos sobre los bordes laterales, con escultura coriácea muy tenue, borde medial con pelos finos y largos, el resto de la superficie aparentemente glabra.

Mesonoto: Escudete (fig. 10) irregularmente pentagonal, la región visible entre los élitros triangulariforme de ápice aguzado; la superficie con fina línea aquillada longitudinal. Elitros (figs. 12, 13) más largos que anchos, bien convexos, abrazando y cubriendo totalmente el abdomen, con diez estrías impresas y punteadas, los puntos profun-

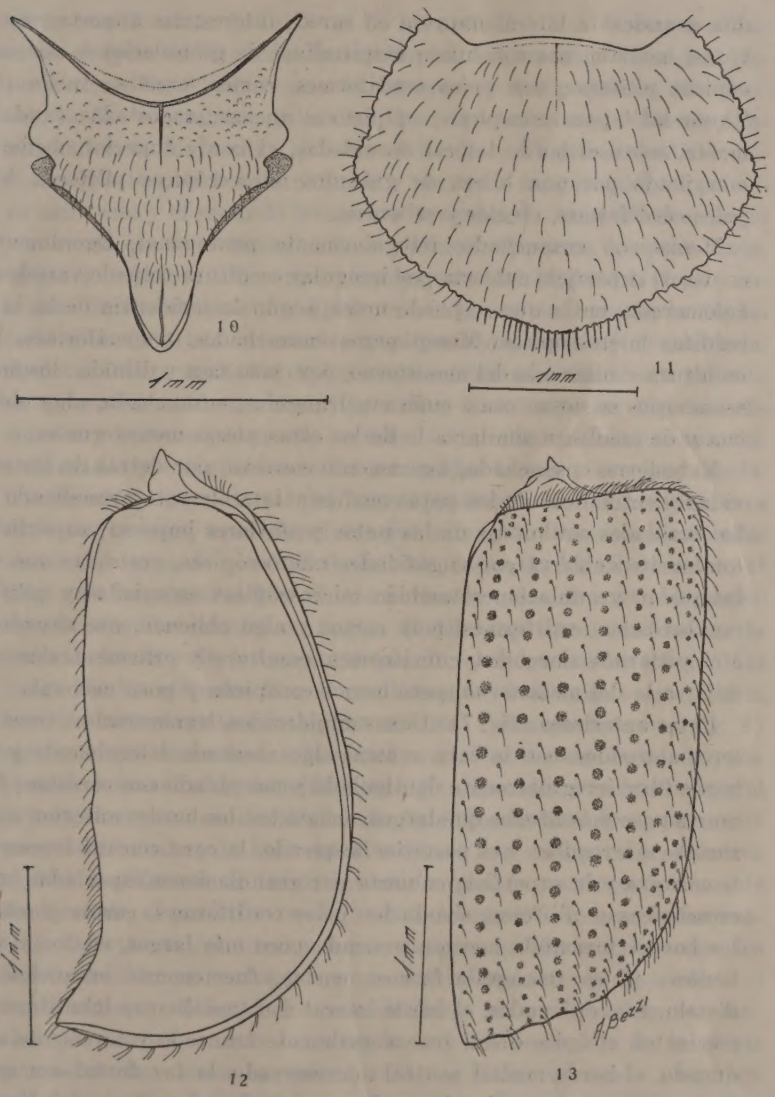


LÁMINA 2. — 10). Escudete (Norma dorsal). — 11). Pronoto (Norma dorsal). — 12). Elitro, contorno total (Norma ventral)'. — 13). Elitro (Norma dorsal)".

') Esquema mostrando epipleura y cóndilo articular.

") Esquema mostrando situación de granulacilnes piliferas y puntos que forman las estrías.

Algunos pequeños detalles, no del todo coincidentes con la descripción, son debidos a la distorsión dada por la Cámara clara, cuyo detalle se ha respetado, por ser el mismo el que se aprecia al efectuar dibujo con ese aparato.

dos, grandes, la lateral impresa en surco; interestrías angostas, convexas, medialmente con hilera longitudinal de granulaciones microscópicas pilíferas, con pelos cerdiformes, cortos, erectos; tubérculo "humeral" poco conspicuo; epipleuras anchas, angostadas caudalmente, sobre el borde lateral acanaladas, el borde superior, medial, marginado por una hilera de gránulos microscópicos pilíferos, los pelos cerdiformes, erectos y salientes.

Mesosterno ensanchado, irregularmente pentagonal, ligeramente convexo; superficie cubierta por irregular escultura retículo-variolosa aglomerada, en la que se puede notar, según la incidencia de la luz, cerditas microscópicas. Mesepímeros ensanchados, trapeziformes, la escultura similar a la del mesosterno, pero más rasa y diluída; los mesepisternos se notan como cuña cuadrangular, ensanchada, algo oblicua y de escultura similar a la de las otras piezas mesosternales.

Metasterno ensanchado, ligeramente convexo, por detrás de las cavidades cotiloideas de las patas medias y lateralmente precediendo a las cavidades cotiloideas de las patas posteriores impreso; superficie totalmente cubierta por rugosidades microscópicas, entre las que se intercalan granulaciones también microscópicas espaciadas y pilíferas, los pelos cerdiformes, muy cortos y algo oblicuamente situados. Metepisternos alargados, cuneiformes, escultura y ornamentación similar a la del metasterno, pero menos conspicua y poco más rala.

Patas anteriores (fig. 7): Coxas cilindroides, transversales; trocánteres alargados, con la cara ventral algo excavada lateralmente y el borde libre irregularmente denticulado y marginado con cerditas; fémures poco más anchos que largos, achatados, los bordes anterior algo sinuoso e irregular y el posterior arqueado, la cara ventral levemente convexa y la superficie cubierta por granulaciones espaciadas, microscópicas y pilíferas, siendo los pelos cerdiformes, cortos y sobre los bordes formando margen y siendo poco más largos, chatos y salientes; tibias triangulariformes, cortas, fuertemente ensanchadas distalmente, aplanadas, el borde lateral con tres dientes lobuliformes crecientes, el ápice distal transversalmente truncado y levemente arqueado, el borde medial ventral microserrado, la faz dorsal con quilla medial poco conspicua, que forma ángulo a la altura del diente medio, la faz ventral es ligeramente deprimida; espolón espiniforme, chato, pudiendo alcanzar la base del 4º artículo tarsal; tarsos cilindroides, poco más largos que el ancho distal de la tibia: 1º muy corto, 2º a 4º en cono truncado y muy levemente decrecientes, 5º poco más

corto que la suma de los 3º y 4º, los artículos 1º a 4º con cerditas sobre el ápice distal; uñas finas, simples, arqueadas y aguzadas. Patas medias (fig. 8) internamente contiguas; coxas pequeñas, cilindroides, la faz ventral con pilosidad fina; trocánteres cuneiformes, ensanchados, la faz ventral y sobre el borde con algunas cerditas; fémures gráciles, de bordes anterior y posterior subparalelos, el primero casi recto y el segundo levemente irregular, la faz ventral convexa y cubierta con microgranulaciones pilíferas, dispersas, los pelos finos, largos y tupidos; tibias aproximadamente del largo del fémur, ensanchadas distalmente y el ápice truncado casi rectamente, la faz lateral sobre la arista inferior es angulosa obtusamente y denticulada, desde el diente medial al ápice ampliamente escotada y allí saliente en proceso cuneiforme corto, la arista látero-superior ligeramente sinuosa y microscópicamente serrada, las aristas mediales rectas, microserradas y marginadas todas con cerdas largas y erectas; espolones espiniformes, el dorsal del largo aproximado de los tres primeros artículos tarsales, aguzado, el ventral más corto; tarsos aproximadamente del largo de la mitad de la tibia, los artículos cilindroides: 1º poco más largo que el 2º y el más ancho de todos, 2º a 4º subiguales, ligeramente decrecientes en ancho, 5º del largo aproximado como la suma de los 3º y 4º, levemente arqueado, el ápice con las uñas finas y agudas, los artículos 1º a 4º medialmente en el ápice y este último también lateralmente con alguna cerdita. Patas posteriores (fig. 9) con las coxas ensanchadas, la mitad caudal levemente excavada; trocánteres ensanchados, cuneiformes, algo arqueados y salientes lateral y posteriormente en dentículo, siendo el borde libre irregularmente microdenticulado y la faz ventral cubierta con cerdas ralas; fémures chatos, ovaliformes, el borde anterior arqueado y microscópicamente denticulado, el posterior es casi recto o levemente sinuoso, la faz ventral cubierta con granulaciones microscópicas pilíferas y dispersas, los pelos cerdiformes, cortos y erectos, más abundantes y finos sobre el borde anterior; tibias de formato similar a las precedentes, pero mucho más anchas, siendo la escotadura y denticulación de la arista látero-inferior menos conspicua, el ápice distal truncado irregularmente; espolones espiniformes, algo achatados, el dorsal poco más corto que el ventral, que alcanza la base del 3er. artículo tarsal; tarsos más largos que el ancho distal de la tibia, de formato similar a los del par precedente, pero poco más gruesos y algo más cortos que aquéllos.

Abdomen: Completamente cubierto por los élitros, membranoso, los esternitos y pidigio con microcerditas.

♂: Trocánteres posteriores con el dentículo muy grueso, grande, saliente y romo; los genitales del tipo Trogidae, con el falobase y parámeros formando un bloque ovaliforme, estos últimos alargados y arqueados.

Largo: 6,3-4,3 mm; ancho del pronoto: 3,1-2,2 mm; ancho elitral: 3,6-2,6 mm aproximadamente.

Ejemplares examinados y procedencia: 119 (58 ♂♂ y 61 ♀♀). Argentina, Provincia de Tucumán: ♂ Holotipo, ♀ Alotipo, 23 ♂♂ Paratipos y 21 ♀♀ Paratipos de la ciudad de San Miguel del Tucumán, Puente del río Salí, XI-1950 (R. N. Orfila y A. Martínez -coll.) en la colección Martínez; 1 ♂ Paratipo sin localidad precisada en la ex colección Bruch. Provincia de Salta, departamento General San Martín: 10 ♂♂ Paratipos y 9 ♀♀ Paratipos de Salvador Mazza (Pocitos), XI-1960 (R. U. Carcavallo y A. Martínez-coll.) en las colecciones A. F. Prosen, R. U. Carcavallo y A. Martínez; 2 ♂♂ Paratipos y 1 ♀ Paratipo de Tartagal, XI-1949 (A. F. Prosen y A. Martínez-coll.) en la colección Martínez. Provincia de Catamarca: 1 ♀ Paratipo de la ciudad de Catamarca (J. M. Bosq-leg.) en la colección Martínez; 1 ♂ Paratipo y 1 ♀ Paratipo sin localidad precisada en la ex colección Bruch. Provincia de La Rioja: 1 ♂ Paratipo de Iliar (M. Gómez-leg.) en la ex colección Bruch. Provincia de Santiago del Estero: 1 ♂ Paratipo y 6 ♀♀ Paratipos sin localidad precisada en la ex colección Bruch. Provincia del Chaco: 3 ♂♂ Paratipos y 6 ♀♀ Paratipos de Charata, XI-1953 (A. Martínez-leg.) en colecciones Martínez, F. S. Pereira y C. A. Campos Seabra; de la misma localidad 2 ♀♀ Paratipos X-1924 (J. M. Bosq-leg.) en la ex colección Bruch; 1 ♂ Paratipo y 4 ♀♀ Paratipos de Vilelas (Konstantino-leg.) en la ex colección Bruch. Provincia de Córdoba: 1 ♀ Paratipo sin localidad precisada (Weiser-leg.) en la ex colección Bruch. Bolivia, Departamento de Tarija, Provincia de Gran Chaco: 2 ♂♂ Paratipos y 3 ♀♀ Paratipos Yacuiba, I-1960 (R. U. Carcavallo, A. Rioja y A. Martínez-leg) en colección Martínez; 4 ♂♂ Paratipos y 1 ♀ Paratipo de Villamontes I-1950 (A. Martínez-leg.) en colección Martínez; departamento de Santa Cruz, Provincia de Cordillera: 5 ♂♂ Paratipos y 2 ♀♀ Paratipos de Parapeti XII- 1960 (A. F. Prosen y A. Martínez-leg.) en colección Martínez. Paraguay, Departamento de

Boquerón, Gran Chaco, 2 ♂♂ Paratipos y 2 ♀♀ Paratipos de Mariscal Estigarribia XI-1950 (A. Martínez-leg.) en colección Martínez. Brasil, Estado de Paraná, 1 ♂ Paratipo de Rolandia (R. Diringshoffen-leg.) en colección Diringshoffen, Sao Paulo.

Los ejemplares capturados por Prosen, Carcavallo y Martínez, lo fueron siempre a la luz. Como se puede notar, por las localidades que figuran precedentemente, esta especie está ampliamente distribuída en la Argentina, alcanzando en su área de dispersión las regiones sur de Bolivia, Paraguay y Brasil. Nos llama la atención el hallazgo de la misma en Brasil, puesto que, Rolandia, en el estado de Paraná, tiene características ecológicas diferentes a las de Argentina, Bolivia y Paraguay donde es encontrada esta especie, las que son regiones semiáridas o consideradas como tales, con precipitaciones pluviales, generalmente, menores de los 800 milímetros anuales, con suelos sueltos y arenosos o, sino con gran proporción de arena en su constitución. No abrimos juicio sobre esto, puesto que podría ser especie ubicuista, pero nos llama poderosamente la atención que, hasta la fecha, hubiera pasado desapercibida para los especialistas europeos de Scarabaeidae, ya que como podemos apreciar, nuestra nueva especie no parece ser rara, a juzgar por la cantidad de material que hemos estudiado, que aquí no figura en su totalidad, puesto que conocemos en colecciones de Museos y particulares, sin preparar numerosos ejemplares.

La dedicamos al entomólogo español, Don Anselmo Pardo Alcaide, a quien se debe una de las últimas contribuciones acerca de las especies norafricanas de esta interesantísima tribu de Trogidae.

Glaresis (*Eoglaresis*) *fritzi* sp. nov.

Diagnosis.— *Gl.* (*E.*) *inducta* Horn y *Gl.* (*E.*) *phoenicis* Fall, cercana. Difiere de ambas por la distinta escultura del pronoto y, especialmente del borde posterior, el que, en la región preescutelar es ligeramente saliente en lóbulo de borde irregular, y subdentado por detrás del surco longitudinal medial que allí finaliza; por la distinta escultura de los élitros, que tienen interestrías más anchas, el tubérculo "humeral" más liso, perdiéndose en él las estrías e interestrías; por los bordes laterales de las tibias medias y posteriores distintamente dentadas, etc.

Descripción. — Caracteres generales de la especie precedente, opaca. Color general testáceo-amarillento con las antenas más claras; la pilosidad que cubre las diferentes regiones del cuerpo de color amarillo-dorada y, más o menos clara según la incidencia de la luz. *Cabeza*: Apenas más ancha que larga, ligeramente convexa; clípeo con el borde anterior truncado, levemente sinuoso, separado de los cantos oculares por profunda escotadura, estos lobuliformes; la superficie del clípeo y frente con granulación microscópica pilífera dispersa, los pelos cerdiformes, microscópicos, los que sobre el borde clipeal son poco más largos y ordenados en hilera transversal, sobre el borde interno de los cantos oculares y borde interno ocular con una hilera de microscópicos pelitos.

Región ventral con el labro poco saliente, la faz dorsal con fina línea aquillada transversal y la superficie, desde allí al borde anterior que es arqueado, algo irregular y marginado con cerditas salientes y arqueadas, en plano inclinado y cubierta por pilosidad microscópica. Labio con el mentón levemente más ancho que largo, la faz ventral proyectada en tubérculo cónico y cubierta con cerditas finas, largas y tupidas; los palpos similares a los de la especie precedente. Submentón transversal, impreso en canal. Gula subcordiforme, ligeramente convexa, el borde anterior recto. Maxilas, palpos y antenas semejantes a los de la especie anterior. Mandíbulas también parecidas, pero con el borde medial subdenticulado en la mitad basal y con un diente ancho y bilobado en la mitad distal, el diente apical cuneiforme y romo; el borde látero-superior cortante, sinuoso y subdentado en la base del diente apical, la faz lateral con pilosidad microscópica abundante, el borde ventro-lateral cortante. Ojos laterales, esferoidales, finamente facetados.

Tórax: Protórax aproximadamente el doble de ancho que largo. Pronoto convexo, ligeramente irregular; borde anterior levemente sinuoso, con margen membranoso, bordes laterales casi rectos, irregular y microscópicamente subserrados, borde caudal ligeramente arqueado y también microscópicamente subserrado, en la región preescutelar algo saliente en lóbulo corto y ancho, subdentado a cada lado; ángulos anteriores marcados, pero obtusos. Superficie algo irregular, con impresión sulciforme transversal adosada al borde anterior, medialmente con surco longitudinal impreso que finaliza sobre el lóbulo preescutelar del borde caudal, a cada lado, sobre los bor-

des, con impresión amplia y algo alargada; la escultura está formada por granulaciones microscópicas dispersas que tienen cada una una cerdita acostada corta y, los bordes laterales y caudal son marginados por cerditas de otro tipo, chatas y angostas, salientes.

Prosterno con el presterno medial y longitudinalmente aquillado, la quilla poco conspicua y, a cada lado de esta levemente deprimido; esternelo invisible por estar cubiertos por las apófisis mediales de los proepímeros.

Proepisternos posteriormente con línea aquillada oblicua que los limita de los proepímeros, excavados, de forma triangulariforme. Proepímeros con la superficie cubierta por pilosidad fina y larga.

Mesonoto: Escudete subpentagonal, la región visible triangular, aguzada, la superficie medial y longitudinalmente con un área alargada levemente deprimida. Elitros alargados, convexos, ligeramente ensanchados distalmente, con diez estrías, cada estría con impresiones puntiformes ligeramente ensanchadas y aproximadas, de la 6ª a la 10ª naciendo por detrás del tubérculo "humeral", esta última y la sutural en el tercio distal deprimidas en surco; interestrías angostas, convexas casi en quilla, la lateral corta, bien convexa y todas con una hilera longitudinal de puntos pilíferos microscópicos y espaciados, que llevan cada uno una pequeña cerdita erecta; borde sutural finamente marginado; tubérculo "humeral" poco conspicuo, algo alargado; epipleuras sinuosas, levemente angostadas en la mitad caudal, el borde superior marginado por cerditas microscópicas, el borde inferior microscópicamente subserrado.

Mesosterno ensanchado, iregularmente pentagonal, insinuado en cuña entre las patas medias, la superficie total y moderadamente cubierta por micropuntuación pilífera, siendo los pelitos cerdiformes y también microscópicos. Mesepímeros cuadrangulares y similarmente esculturados y ornamentados que el mesosterno. Mesepisternos cuneiformes, la escultura y ornamentación semejante a la de las otras piezas mesosternales, pero poco más notable.

Metasterno ensanchado, con surco longitudinal medial y por detrás de las cavidades cotiloideas de las patas medias y por delante de las cavidades cotiloideas de las patas posteriores deprimido transversalmente, la escultura, microscópicamente alutácea, tiene lateralmente a cada lado, un área más precisa, la ornamentación está formada por cerditas ralas, gruesas y acostadas, implantadas como zona oblicua. Metepisternos alargados, angostos, totalmente micropunteados.

Patas anteriores con las coxas transversales, cilindroides; trocánteres trapezoidales, aplanados, el borde interno libre microscópica e irregularmente subserrado, la faz ventral y el borde libre con cerditas cortas; fémures aplanados, más anchos que largos, los bordes anterior y posterior marginados con cerditas, las que en este último son largas y arqueadas, la faz ventral, levemente convexa, está ornamentada por dispersos puntos pilíferos, siendo los pelos microscópicos, cerdiformes y acostados; tibias cortas, robustas, aplanadas, el borde lateral con tres dientes, siendo el proximal pequeño y el medial el más robusto, el distal es lobulado y el borde anterior truncado casi rectamente, el borde medial corto, microscópica y poco precisamente serrado, la faz dorsal con corta quilla angulosa, que es marginada, lo mismo que el borde medial, con pelitos finos, que son tupidos sobre este último; espolón articulado; tarsos en conjunto más largos que el ancho distal de la tibia, cilindroides: 1º apenas poco más corto que la suma de los 2º y 3º, estos y el 4º subiguales, el 5º el más largo de todos, ligeramente engrosado distalmente y con una cerda larga a cada lado de la implantación de las uñas, que son pequeñas, gráciles, arqueadas, finas y aguzadas. Patas medias con las coxas en la faz ventral cubiertas con finas y largas cerditas; trocánteres pequeños, lobuliformes, la faz ventral con algunas cerditas; fémures gráciles, la faz ventral con puntos pilíferos dispersos y con cerditas erectas; tibias alargadas, poco engrosadas distalmente, el borde medial recto, la arista látero-ventral sinuosa e irregularmente denticulada y, saliente en pequeño proceso anguloso distalmente, teniendo pelos finos y cerditas espiniformes cortas; espolones espiniformes, muy largos, el dorsal más largo que los cuatro primeros artículos tarsales y el ventral alcanzando la mitad del 4º artículo; tarsos cilindroides, cortos, los tres primeros artículos subiguales, el 4º apenas poco más corto que el 3º, 5º el más largo de todos, pero menor que la suma de los 3º y 4º; las uñas finas, algo arqueadas y aguzadas. Patas posteriores con las coxas cuadrangulares, ensanchadas, la faz ventral medialmente con línea transversal de puntos pilíferos, los pelos cerdiformes, acostados; trocánteres trapezoidales, aplanados, el borde caudal irregular, con un pequeño dentículo lateralmente, la faz ventral irregular y, lo mismo que el borde caudal, con pelos finos y moderadamente largos; fémures ovaliformes, chatos, el borde anterior microscópicamente subserrado, el posterior con pequeño dentículo en las pro-

ximidades de la articulación con el trocánter, la faz ventral levemente convexa y dispersa pero totalmente punteado-pilosa, los pelos cerdiformes, erectos, los bordes marginados con igual tipo de pilosidad, que es más abundante sobre el borde anterior; tibias cortas, trigonas, aplanadas, fuertemente ensanchadas distalmente, la arista látero-ventral irregularmente serrulada y la cara lateral saliente en quilla dentiforme, siendo el ápice distal proyectado en lóbulo anguloso, el borde distal arqueado, las caras cubiertas con pilosidad fina; espolones cortos, ligeramente arqueados, el lateral poco mayor que el medial y del largo aproximado de los tres primeros artículos tarsales; tarsos cortos, cilindroides, su largo como el ancho distal de la tibia, del 1º al 4º ligeramente decrecientes en largo y ancho, el 5º del largo de los 3º y 4º sumados aproximadamente; uñas finas. simples, arqueadas y aguzadas.

Abdomen: Completamente cubierto por los élitros; pigidio revestido con cerditas microscópicas dispersas.

♂: Espolón de las tibias anteriores aplanado, subensiforme de ápice romo. Genitales con el falobase y parámeros formando un bloque cilindroide algo aplanado y afinado distalmente; parámeros simétricos, algo arqueados dorso ventralmente y con el ápice romo.

♀: Espolón de las tibias anteriores espiniforme, arqueado, aguzado.

Largo: 4-3,1 mm; ancho del pronoto: 1,5-1,3 mm; ancho elitral: 2,2-2 mm aproximadamente.

Ejemplares examinados y procedencia: 34 (10 ♂♂ y 24 ♀♀) todos de la Argentina. Holotipo ♂, Alotipo ♀, 9 Paratipos ♂♂ y 20 ♀♀ Paratipos de la provincia de Río Negro, Lamarque, XI-1957, XI-XII-1958 (Germán Udo y Manfredo A. Fritz-leg.) en la colección Martínez y M. A. Fritz; 3 ♀♀ Paratipos de Catamarca (2 de Fte. El Quemado, Wolters-leg. y 1 de La Ciénaga, Belem, II-1927, W. Wolters-leg.), en la ex colección Bruch.

Esta especie se ubica perfectamente, por sus caracteres, en el subgénero *Eoglaresis*; es fácilmente separable de la precedentemente descrita por su menor tamaño, escultura del pronoto, élitros, el esternelo cubierto por los proepímeros, los procpisternos separados de los proepímeros por línea aquillada, largo de los tarsos de las patas medias y posteriores, etc.

Está muy íntimamente emparentada con las especies norteamericanas, de las que sin embargo se reconoce muy fácilmente.

Tenemos el placer de dedicarla a sus colectores, los hermanos Germán Udo y Manfredo A. Fritz.

Uno de los Paratipos de Lamarque, tiene las tibias anteriores de bordes subparalelos y sin dientes laterales ni látero-distal.

PRINCIPAL BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

1848. Erichson, W. F. — *Naturgeschichte der Insecten Deutschland*, 3: v-vi, 1-968 (925).

1852. Westwood, J. O. *On the Lamellicorn Beetles which possess exserted Mandibles and Labrum, and 10-jointed Antennae. Being a Supplement to a Memoir published in the Fourth Volume of the Transactions of the Entomological Society.* Trans. Ent. Soc. Lond., 2 (3): 59-74; Pl. 9.

1885. Horn, G. — *Description of new North American Scarabaeidae.* Trans. Am. Ent. Soc., 12: 117-128.

1907. Fall, H. C. — *The North American species of Glaresis.* Psyche, 14 (2): 23-26; fgs.

1912. Arrow, G. J. in Junk. — *Coleopterorum Catalogus*, 19 (43): 3-66.

1928. Brown, W. J. — *Three new species of Glaresis* (*Coleoptera*). Canadian Ent., 60: 73-76.

1928. Van Dyke, E. C. — *Notes and descriptions of new species of Scarabaeidae from Western North America.* The Pan Pacific Ent., 4 (4): 151-162.

1932. Semenov-Tian-Shanskii, A., et Medvedev, S. — *Revisio synoptica speciarum palearcticarum novae Tribus Glaresini* (*Coleoptera-Scarabaeidae*). Soc. Ent. Fr., Livre Centenaire: 337-342; Pl. 21, fg. 1-9.

1958. Pardo Alcaide, A. — *El género Glaresis en Marruecos* (*Col. Trogidae*). EOS, 24 (2): 161-168; fgs. 1-10.

INTERFERENCIA ENTRE LOS AGENTES CAUSALES DE LA ENCEFALITIS EQUINA VENEZOLANA (EEV) Y VIROSIS HEMORRAGICA DEL NOROESTE BONAERENSE (VHNOB) I. ENSAYOS EN RATONES BLANCOS

POR

ZULEMA M. DE MARTINEZ SEGOVIA y SONIA KLIN

(Departamento de Virología. - Instituto Nacional de Microbiología. - Buenos Aires). (*)

Algunos virus inoculados experimentalmente en huéspedes susceptibles, influyen en la infectividad provocada por otros virus inoculados simultáneamente o un poco después. Este fenómeno de interferencia puede manifestarse de modo tal, que el virus interferente inhiba la multiplicación del otro virus y suprima o disminuya sus manifestaciones patológicas o simplemente retarde su acción patógena.

Este fenómeno ha sido estudiado en huéspedes vertebrados. En monos: Fiebre del Valle Rift y Fiebre Amarilla ([1]), Dengue y Fiebre Amarilla ([2]); en ratones: virus Theiler (Cepa TO) y encefalitis equina oeste ([3]); polio y coxsackie ([4]) y ([5]); en pollos: virus de la enfermedad de Newcastle entre cepas virulenta y avirulenta ([6]); en embrión de pollo: interferencia mutua entre cepas A y B de influenza ([7]).

El presente trabajo fué llevado a cabo para determinar el posible efecto interferente entre los virus VHNOB (**) y EEV (***) ([8]) y ([9]), cuyos períodos de incubación son 6-8 y 2 días, respectivamente, en ratones blancos de 10 días de edad. Para ello, estudiamos la susceptibilidad del ratón a la infección con EEV por vía intraperitoneal e intracerebral, previa inoculación de VHNOB por vía intracerebral.

(*) Agradecemos al Dr. I. Pirosky las críticas, orientaciones y sugerencias aportadas en la realización del siguiente trabajo.

(**) VHNOB: virosis hemorrágica del Noroeste bonaerense.

(***) EEV: Encefalitis Equina Venezolana.

Teniendo en cuenta que estos dos virus fueron aislados en la misma zona, es de interés estudiar qué acontece en un huésped expuesto a una infección simultánea con ambos agentes causales.

MATERIALES Y METODOS

Virus:VHNOB, cepa aislada de cerebro de "ratón rastrojero" pasada 15 veces por ratón albino-suizo (lactantes de 24 horas de edad). El cerebro del animal enfermo se suspendió en solución Hanks (pH 7,2) con 20 por ciento de SNHI (suero normal humano inactivado durante 20 minutos a 56°C), más antibióticos (penicilina 500 U y estreptomicina 100 gammas por mililitro) de modo que las diluciones contengan aproximadamente 100, 1000 y 10.000 DL_{50} de virus por c/0,03 ml inoculados por vía intracerebral (IC).

EEV, cepa aislada en el Instituto Nacional de Microbiología ([9]), pasada seis veces por cerebro de ratón y suspendida al 20 por ciento en solución Hanks, conservada a 70°C bajo cero hasta el momento de su uso en que se hicieron diluciones seriadas consecutivas de razón 10 para las distintas inoculaciones. En las series de diluciones se incluía una, con la DL_{50} obtenida por pruebas previas. Los títulos se calcularon por el método de Reed y Muench ([10]).

Animales: Ratones albino-suizos de distintas edades (24 horas, 10 días y 21 días).

a) *Ratones de prueba*: Se inocularon por vía IC con el agente causal de la VHNOB, en las diferentes dosis antes mencionadas.

b) *Controles*: 1º — Ratones no inoculados,

2º — Ratones inoculados con cerebro sano: Suspensión de cerebro de ratón sano al 10 por ciento en Hanks con 20 por ciento de SNHI.

3º — Ratones inoculados con virus muerto; Se suspendió cerebro de ratón infectado con VHNOB al 10 por ciento Hanks con 20 por ciento de SNHI, se centrifugó y el sobrenadante se trató 45 minutos a 60°C (temperatura y tiempo que destruye seguramente la infectividad del virus).

4º — Ratones inoculados con VHNOB.

Técnica general de interferencia: Los animales, ya sea de prueba o controles, con excepción de los señalados en b4º, fueron reinocula-

dos después de un cierto número de días variable para cada experimento, con el virus de EEV por las vías intracerebral (IC) o intraperitoneal (IP), con diferentes dosis.

Los animales muertos a las 24 horas de la inoculación fueron descartados. Los sobrevivientes se observaron todos los días, en procura de síntomas de encefalitis (contracciones musculares espásticas generalizadas, movimientos incoordinados, postración y muerte).

EXPERIMENTOS Y RESULTADOS

1. *Efecto de interferencia sobre la susceptibilidad del ratón a la infección con virus EEV (vía IP).*

1.1. *En lactantes de 24 horas*: Cuando el primer inóculo fué de 100 DL_{50} de VHNOB y a los dos días 0,03 ml por vía IP de EEV con distintas dosis desde 10 a 10.000 DL_{50} aproximadamente, no se observó diferencia en el tiempo de muerte entre los animales de prueba y los controles. Casi todos ellos mueren a los 3 días de inoculado el virus de EEV.

1.2. *En ratones de 10 días*: Para un inóculo de 100 DL_{50} de VHNOB y un inóculo de EEV de 10.000 y 100.000 DL_{50} por vía

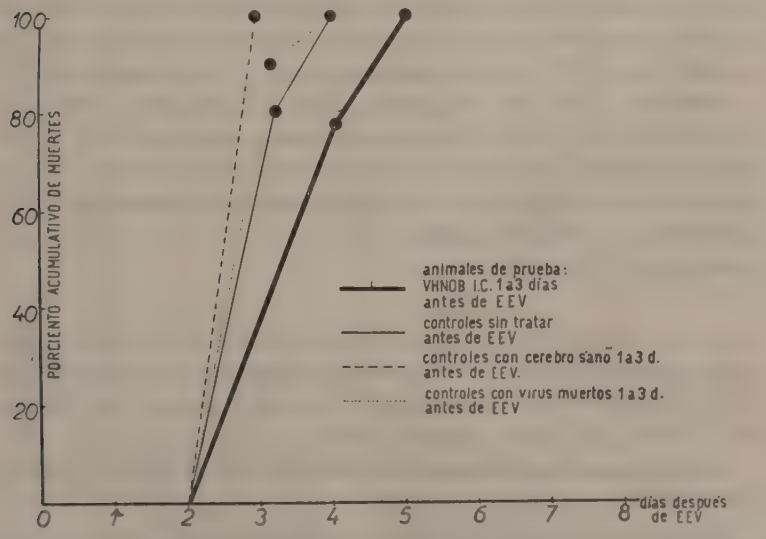


FIG. 1. — Mortalidad porcentual combinada acumulada de los animales de prueba y los respectivos controles inoculados con 100 DL_{50} de VHNOB y 100.000 DL_{50} de EEV.

IP 0,1 ml con un intervalo de tiempo entre ambas inoculaciones de 0, 1, 2 y 3 días se observó: un retardo de 24 horas en la aparición de los síntomas de encefalitis con respecto a los animales controles (ver gráfico fig. 1).

Dado que la dosis usada de VHNOB no fué suficiente para dar una protección más efectiva contra EEV, se aumentó el inóculo a 10.000 DL_{50} por c/0,03 ml, vía IC y simultáneamente disminuyóse el inóculo de EEV a 10, 100 y 1.000 DL_{50} por c/O,1 ml vía IP.

Con 10 y 100 DL_{50} de EEV cuando las inoculaciones son simultáneas hay un retardo de 24 horas. Empero, si entre ambas inoculaciones media un lapso de 1 día, no se observan síntomas de la multiplicación del virus EEV.

Esto puede verse en las figuras 2 y 3, donde las curvas que representan la mortalidad acumulada de los animales que recibieron las dos inoculaciones (curvas de interferencia), son coincidentes con las de mortalidad de los animales que sólo recibieron VHNOB (controles de VHNOB).

En la figura 3 puede observarse el mismo efecto de interferencia, habiéndose aumentado en este caso el inóculo de EEV a 100 DL_{50}.

Para comprobar que el virus de EEV no se ha multiplicado en el tejido nervioso de los animales de prueba, hemos extraído cerebro de los que se enfermaban y lo hemos dividido en dos partes: una, la suspendimos al 10 por ciento en Hanks con 20 por ciento de SNHI, e inoculado a otro lote de animales, que se enfermaron entre el 6º y 8º día. La otra parte de cerebro infectado se suspendió al 10 por ciento en Hanks y se pasó a cultivo de tejido (célula Hela), donde no hubo efecto citopatológico, lo cual demuestra la ausencia de multiplicación del EEV, que, como se sabe, tiene un marcado efecto citopatogénico sobre dicha célula.

1.3. *En ratones de 21 días*: A esta edad comienza la resistencia de estos animales al virus de VHNOB; por tanto se aumentó el inóculo a una suspensión de 20 por ciento de cerebro infectado en SNHI al 20 por ciento de Hanks y se dió por vía intracerebral: 0,03 ml.

En días sucesivos se descargaron con 100 y 1.000 DL_{50} vía IP: 0,1 ml de EEV. Se hicieron controles con cerebro sano y virus muerto.

Cuando el intervalo entre ambas inoculaciones es de un día, resulta evidente el retardo con que sobreviene la muerte de los animales de

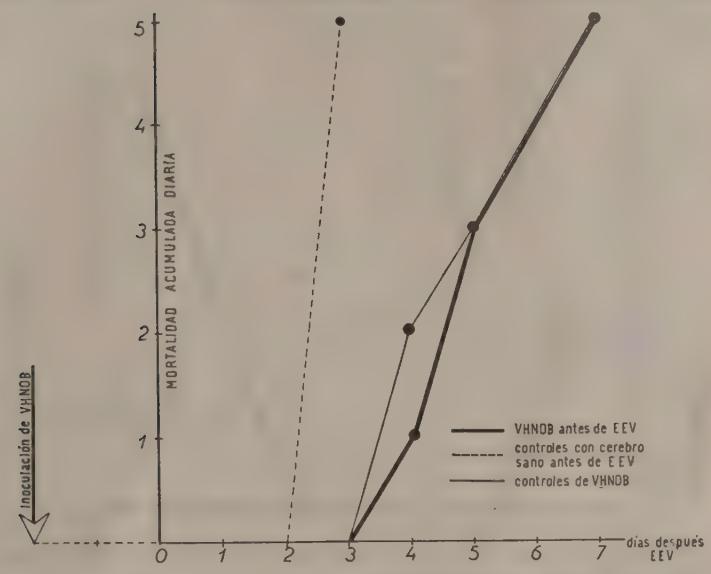


FIG. 2a. — Intervalo entre ambas inoculaciones: 1 día.

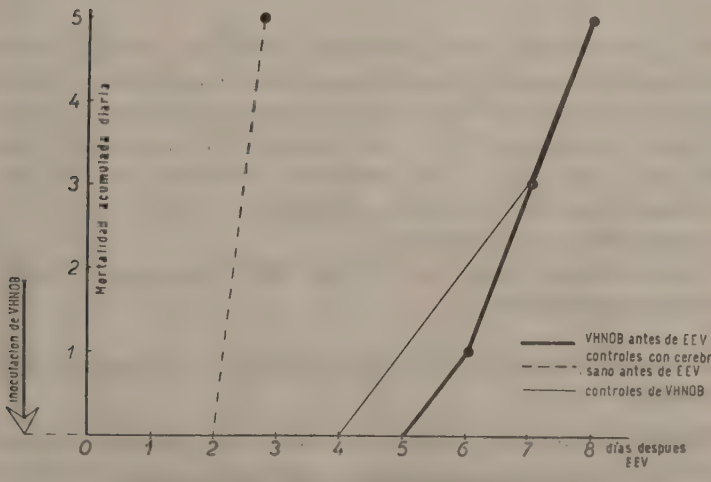


FIG. 2b. — Intervalo entre ambas inoculaciones: 2 días.

FIG. 2a y b. — Mortalidad acumulada diariamente de los animales de prueba y los respectivos controles inoculados con 10.000 DL_{50} de VHNOB y 10 DL_{50} de EEV.

prueba por encefalitis, retardo que oscila entre 24 y 72 horas (fig. 4, a y b).

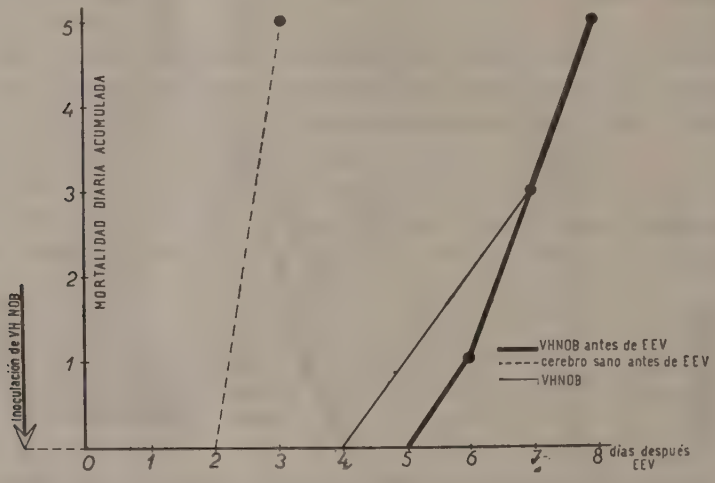


FIG. 3. — Mortalidad acumulada diariamente con 10.000 DL_{50} de VHNOB y 100 DL_{50} de EEV y un día de intervalo entre ambas inoculaciones.

2. *Efecto sobre la susceptibilidad del ratón a la infección con virus EEV (vía IC).*

Se trabajó solamente con animales de 10 días que son los que mejor han respondido a las dos inoculaciones. Los ratones recibieron primero 10.000 DL_{50} de VHNOB y con intervalos que oscilaron entre 1 y 3 días se les descargó 100 y 1.000 DL_{50} de EEV por vía IC. Para 1.000 DL_{50} (fig. 5, a y b) se observó un retardo de 24 a 72 horas, modificación esta que se apreció mejor cuando el intervalo entre las dos inoculaciones fué de 3 días.

Al aumentarse el inóculo de EEV a 10.000 DL_{50} ya no se observó diferencias apreciables.

3. *Titulación del virus EEV vía IP subsiguiente a la inoculación del VHNOB.*

Cuando el virus EEV fué titulado intraperitoneal mente en ratones, que 2 días antes fueran inoculados con 10.000 DL_{50} del virus VHNOB vía IC, verificóse una modificación en la DL_{50} con respecto a los controles tratados con cerebro sano o sin previo tratamiento en 300 DL_{50}.

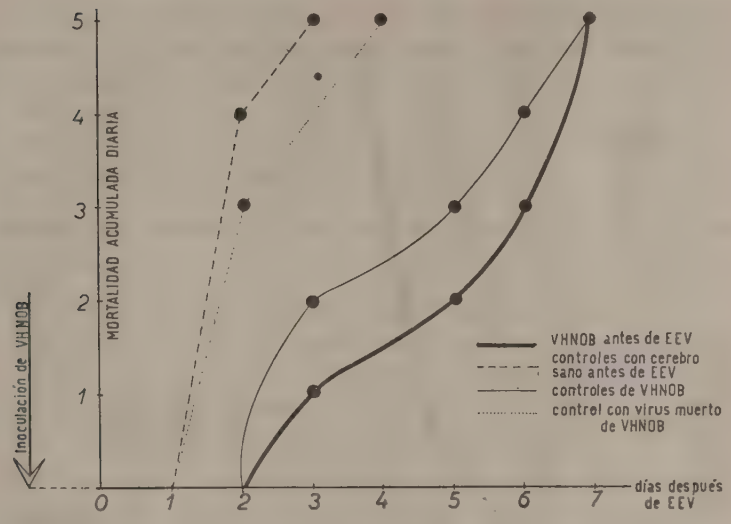


FIG. 4a. — Dosis masiva de VHNOB y 1000 DL_{50} de EEV.

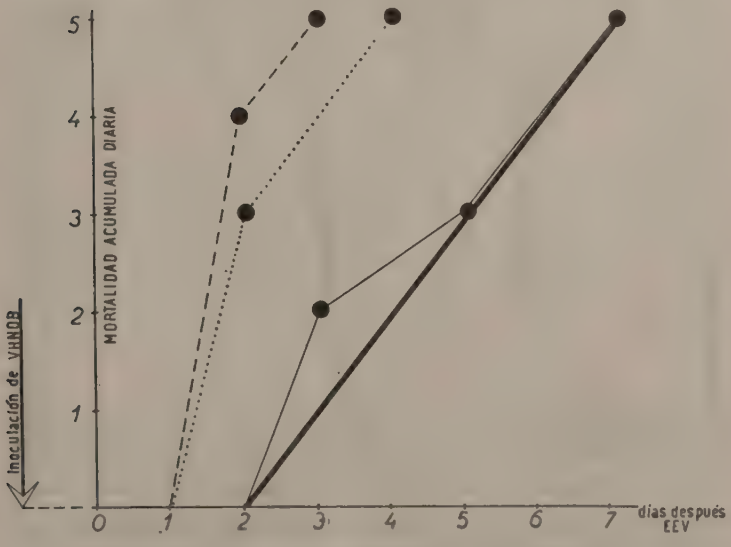


FIG. 4b. — Dosis masiva de VHNOB y 100 DL_{50} de EEV.

FIG. 4a y b. — Mortalidad acumulada diariamente de los animales de prueba y los respectivos controles con un día de intérvalo entre ambas inoculaciones.

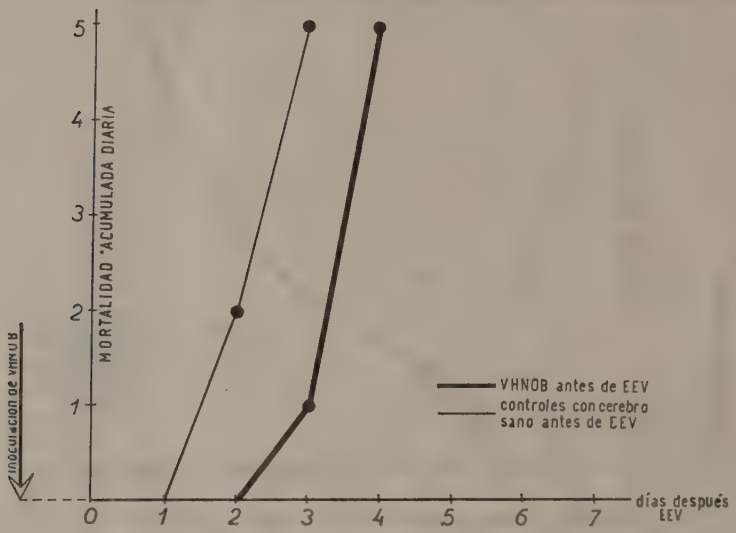


FIG. 5a. — Intervalo entre ambas inoculaciones: 1 día. Dosis de EEV: 100 DL_{50}.

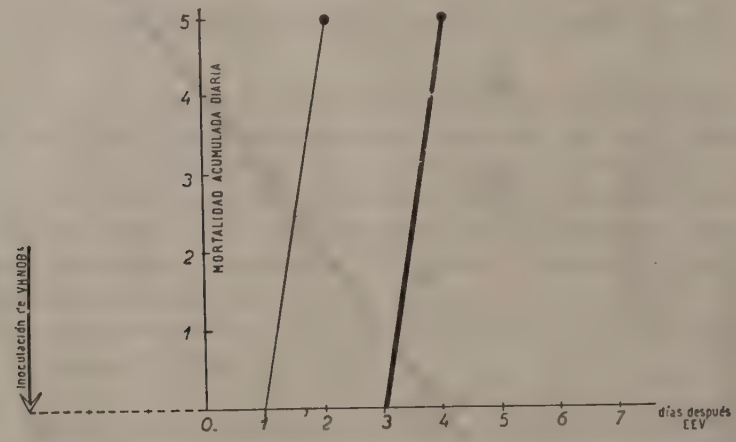


FIG. 5b. — Intervalo entre ambas inoculaciones: 3 días. Dosis de EEV: 1.000 DL_{50}.

FIG. 5a y b. — Mortalidad acumulada diariamente de los animales de prueba y de los respectivos controles con 10.000 DL_{50} de VHNOB.

Para ello hemos determinado el título del virus EEV vía IP, considerando las muertes hasta el cuarto día de la inoculación, fecha elegida porque en ese momento todos los controles aparecen muertos (tabla 1 y fig. 6).

Tabla 1: Mortalidad porcentual acumulada diariamente de los ratones usados para la titulación IP del EEV.

Días después de inoculación del virus E. E. V	Controles			Animales de prueba		
	Muertas	Muertes acumul.	Mortalidad %	Muertas	Muertes acumul.	Mortalidad %
1	0	0	0	0	0	0
2	3	3	15	0	0	0
3	7	10	52	2	2	12
4	4	14	73	1	0	17
5	0	14	73	5	8	47
6	0	14	73	9	17	100

Animales de prueba: 1.ª inoculación 10.000 DL_{50} de VHNOB (IC).
2.ª inoculación: 2 días después con dosis decrecientes de EEV vía IP.
Animales control: Recibieron sólo EEV vía IP en dosis decrecientes.

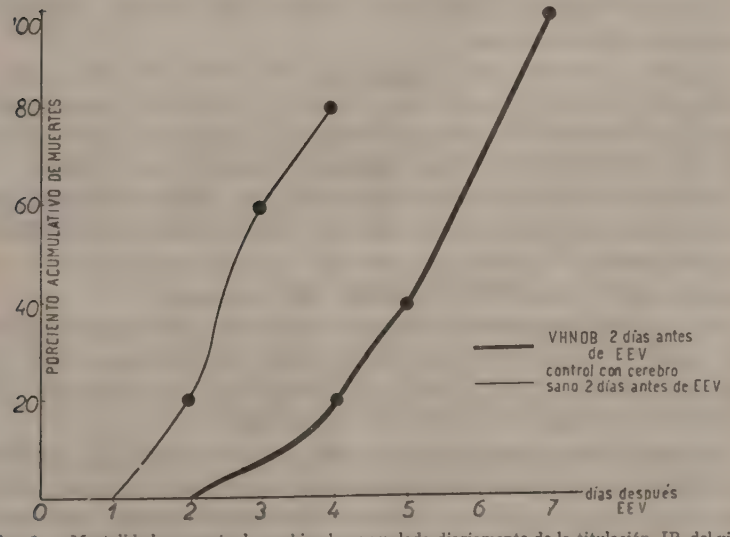


FIG. 6. — Mortalidad porcentual combinada acumulada diariamente de la titulación IP del virus EEV, dos días después de la inoculación I. C. del virus VHNOB (10.000 DL_{50}).

Reduciendo la dosis inicial del agente interferente a 1.000 DL_{50} y el intervalo entre ambas inoculaciones a 1 día, la protección se reduce a 20 DL_{50}.

En cambio, cuando se utilizó la vía intracerebral para la titulación del virus EEV no hubo diferencia significativa con respecto a los controles.

4. *Efecto de interferencia sobre la susceptibilidad del ratón cuando se invierte la sucesión de inoculación de los virus (o sea cuando se inyecta primero EEV y después VHNOB).*

Para un primer inóculo de 100, 1.000 y 10.000 DL_{50} de EEV por vía IP y un posterior inóculo de 10.000 DL_{50} de VHNOB vía IC con un intervalo de tiempo entre ambas inoculaciones de 1 día, no se observó diferencia en el tiempo de muerte entre los animales de prueba y controles (que en este caso fueron inoculados únicamente con EEV. Todos ellos mueren de encefalitis a las 48 horas de la primera inoculación).

COMENTARIOS

Un efecto interferente fué observado entre dos virus que son antigénicamente distintos, aunque en el ratón posean el mismo tropismo hacia los tejidos nerviosos.

Cuando la potencia del inóculo del virus interferente es lo suficientemente grande, entonces no se observa el efecto de la multiplicación del virus superinfectante, siempre que medie un intervalo de 24 a 48 horas entre las dos inoculaciones y las dosis sean óptimas.

Este efecto de interferencia entre dos virus cuando la diferencia entre las inoculaciones es de 24 horas ya fué observado por Lennette y Koprowsky [11] entre los virus EEV y fiebre amarilla (17 D), caso en que el virus EEV es excluído por el segundo.

Por nuestra parte, hemos observado que la falta de susceptibilidad inducida no es un efecto absoluto y puede desaparecer cuando el segundo inóculo es muy grande o el primero no es suficiente o el período entre ambas inyecciones no es adecuado.

En estos casos se registra que el período de incubación normal del segundo virus que es de 48 horas aumenta a 72 horas o más, hecho que confirma la hipótesis de haberse conferido al huésped una resistencia transitoria a la nueva infección viral.

Lo hemos comprobado por el aislamiento de las dos cepas respectivas en los cerebros de animales enfermos y subsiguiente tipificación basada: 1º, en el tiempo diferente de incubación, y 2º, en las propiedades antigénicas distintas. En este sentido fueron realizadas pruebas de neutralización subinoculando en presencia de suero inmune específico contra cada uno de los dos agentes virales utilizados.

No hemos demostrado interferencia en sentido opuesto (experiencia nº 4).

RESUMEN

Se describen experimentos para demostrar la posible interferencia entre los virus VHNOB y EEV. Como animales de prueba se usaron ratones albino-suizos de 10 días de edad que fueron inoculados previamente por vía IC con 100, 1.000 y 10.000 DL_{50} del virus hemorrágico y en días sucesivos se les descargó por vía IC o IP, 10 a 10.000 DL_{50} del virus de encefalitis.

Se observó en general un aumento del período de incubación del virus superinfectante que normalmente es de 48 horas a 72 o más.

En cambio, no se observó multiplicación cuando el primer inóculo (VHNOB) fué de 10.000 DL_{50} y el segundo (EEV) de 10 a 100 DL_{50} por vía IP, con un intervalo entre ambas inoculaciones de 24 a 48 horas.

CONCLUSION

En las condiciones experimentales antes referidas, cuando los ratones blancos son sucesivamente inoculados, previamente con VHNOB y después con EEV, se observa en dichos animales el fenómeno de interferencia entre los dos virus citados.

REFERENCIAS

(1) Findlay, G. M. y Mac Callum, 1937. — *An interference phenomenon in relation yo yellow fever and other viruses.* J. Path & Bact. **44**: 405-424.

(2) Schlesinger, R. W., et all, 1956. — *Clinical and serological response of man to immunization with alternated dengue and yellow fever viruses.* J. Immunol. **77**: 352-364.

(3) Schlesinger, R. W., Olitsky P. K. y Morgan, I. M., 1943. — *Observations on acquired cellular resistance to equine encephalomyelitis virus.* Proc. Soc. Exper. Biol. & Med. **54**: 272-273.

(4) Dalldorf, G., 1951.— *The sparing effect of coxsackie virus infection on experimental poliomyelitis.* J. Exp. Med. **94**: 65-71.

(5) Stanley, N. F., 1952.— *Attempts to demonstrate interference between coxsackie and Poliomyelitis viruses in mice and monkeys.* Proc. Soc. Exp. Biol & Med. **81**: 430-433.

(6) Bang, F., 1949. — *Cellular Blockade in Newcastle disease of chickens and chickens embryos.* J. Exp. Med. **89**: 141-153.

(7) Zeigler, J. E. Jr. and Horsfall, F. L. Jr., 1944. — *Interference between the influenza viruses.* I. *The effect of active virus upon the multiplication of influenza virus in the chick embryo.* J. Exp. Med. **79**: 361-377.

(8) Martínez Segovia, Z. M., 1959. — *Aislamiento de una cepa del virus causal de la encefalitis equina venezolana en la República Argentina.* Orientación Médica G **368**-852.

(9) Pirosky I., Zuccarini, J., Molinelli, E., Di Pietro, A., Barrera Oro, J. G., Martini, P., Copello, A., 1959. — *Virosis Hemorrágica del Noroeste Bonaerense* (Endemo-epidémica, febril, enantemática y leucopénica). Tomo de 196 pág.

(10) Reed, L. J. and Muench H., 1938. — *A simple method of estimating fifty per cent and points.* Amer. Your. Hyg. **27**: 493-497.

(11) Lennette, E., Koprowsky, H., 1946.— *Interference between viruses in tissue culture.* J. Exp. Med. **83**: 195-218.

CARACTERISTICAS DEL CRECIMIENTO DEL VIRUS DE ENCEFALITIS EQUINA VENEZOLANA EN CULTIVO DE FIBROBLASTO DE EMBRION DE POLLO (*)

POR

ZULEMA M. DE MARTINEZ SEGOVIA
(Departamento de Virología del Instituto Nacional de Microbiología)

En los últimos años se ha estudiado el crecimiento de un gran número de virus utilizando el cultivo de fibroblasto de embrión de pollo. Temin M. y Rubin H (1) investigaron la cinética de la infección del virus del sarcoma de Rous. A su vez Dulbecco (2) y Rubin y colaboradores (3) aquel de la encefalitis equina del oeste; Levigne y Sagik (4) el virus de la enfermedad de Newcastle y Franklin (5) el de la estomatitis vesicular.

En el presente trabajo se estudia el crecimiento del virus de encefalitis equina venezolana (EEV) en cultivo de fibroblasto de pollo en capa monocelular. La elección del fibroblasto se debe a que ofrece dos ventajas: facilidad de obtención y propagación rápida del virus con efectos citopatogénicos netos antes de las 40 horas.

El estudio se aplicó al desarrollo del vius extra e intracelular y el crecimiento del mismo fué seguido a través del efecto citopatogénico producido en los cultivos.

MATERIAL Y METODOS

Virus. — Se utilizó la cepa de virus (EEV) aislada en este Instituto (6). Se partió de una suspensión al 20 por ciento de cerebro de ratón blanco infectado y se efectuaron tres pasajes en fibroblastos.

(*) Trabajo iniciado en calidad de Becaria del Consejo Nac. de Investigaciones Científicas y Técnicas. El tema fué sugerido por la Dra. Eugenia Sacerdote de Lustig.

Agradezco al Dr. I. Pirosky las facilidades brindadas para la realización de este trabajo.

El sobrenadante del último pasaje se recogió 40 horas después del inóculo para conservarlo a 70° bajo cero. Previamente se lo tituló en cultivos de fibroblasto por inoculación en diluciones decimales de 1 en 5 con respecto al medio, usándose 0,2 ml de la suspensión y 0,8 ml de medio de cultivo, utilizando 4 tubos por dilución. El título de este inóculo original fué de 10^{-5}. El título se expresó como log LD50 C.T., calculado por el método de Reed y Muench (7).

Cultivos de Tejido. — Los fibroblastos proceden de embriones enteros que fueron preparados según la técnica de Dulbecco (2), con la sola variante que la trituración de los embriones se realizó en presencia de tripsina, eliminándose la incubación a 37°C, modificación que acorta la duración del procedimiento.

Medio Nutritivo. — Las curvas de crecimiento se llevan a cabo en un medio constituído por: solución de Hanks 97 ml, suero de ovino 2 ml, hidrolizado de lacto albúmina al 5 por ciento: 10 ml, extracto embrionario 10 ml, bicarbonato de sodio al 1,5 por ciento 3 ml, glucosa al 10 por ciento 1 ml, penicilina 25.000 U por ml, estreptomicina 0,5 mg por ml, y micostatin 1 mg por ml.

Se estudiaron dos tipos de curvas: a) con pequeño inóculo y b) con inóculo masivo.

a) *Desarrollo viral por pequeño inóculo.* — Se dispuso de 80 tubos de fibroblastos de 24 horas. Los tubos, previo reemplazo del líquido de cultivo por medio fresco, fueron inoculados con la suspensión antes mencionada de virus diluída 10^{-5} en Hanks. El virus se mantuvo en contacto con las células, no cambiándose el medio en el curso de esta primera experiencia. La cantidad de virus en el medio es fácilmente estimada en distintos tiempos por repetidos muestreos en el fluído extracelular. Para ello se dispuso de 4 tubos para cada muestra, recogiéndose los fluídos por una parte y por otra se lavó dos veces las células con P.B.S. (solución salina de fosfato buffer), se añadió 1 ml de medio fresco y se guardó a 70°C bajo cero hasta el momento de titularlos. La ruptura de las células se efectuó por congelamiento y descongelamiento sucesivo, repetido 4 veces.

b) *Desarrollo viral por inóculo masivo.* — Los cultivos de fibroblastos (90 tubos) se infectaron con la misma suspensión de virus

diluído 10^{-1} y 10^{-2} en dos experiencias sucesivas. Después de una hora a 37°C en estufa se quitó el líquido infectante, se lavó dos veces con Hanks y se agregó el inóculo. El muestreo se realizó a partir de las 4 horas de inoculación, destinándose 4 tubos para cada muestra. Se realizó un "pool" con esos líquidos conservándolos a 70°C bajo cero. Las células, después de lavadas dos veces con P.B.S., se les agregó 1 ml de medio conservándolas también a 70°C bajo cero hasta el momento de su utilización. En este caso, la ruptura de la célula se realizó por vibración ultrasónica (*). Se trabajó a 9.000 kilociclos por minuto durante 10′ para cada muestra, separando por centrifugación los sobrenadantes destinados a las titulaciones del virus celular.

Las vibraciones ultrasónicas producen una fragmentación de las células suspendidas sin reducir la infectividad.

RESULTADOS

Hemos observado que cuando se trabajó con inoculaciones pequeñas de virus al cabo de una hora todo el virus fué absorbido por las células, no detectándose virus infeccioso ni en las células ni en el fluído. Después de esta fase eclipse comienza a aumentar en el fluído

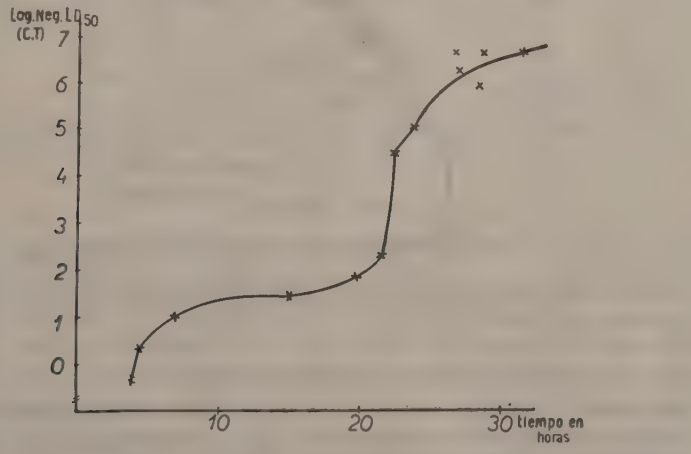


FIG. 1. — Curva de crecimiento del virus EEV en fibroblasto de pollo cultivados in vitro (inoculo que contiene 10 $DL_{50}CT$.)

(*) Agradezco al Dr. Bachman de la Academia Nacional de Medicina su gentileza por haber facilitado el aparato de vibración ultrasónico.

el virus liberado en una forma exponencial más bien que lineal. La primera aparición de virus comienza a las 6 horas 30 minutos y continúa aumentando hasta las 26 horas, tiempo en que se alcanza un valor máximo, estacionario durante 5 horas. La experiencia no continúa, pues entonces comienza a producirse la destrucción de las células, pudiendo confundirse en estas condiciones el virus liberado espontáneamente por maduración con el liberado por la ruptura mecánica. No se encontró virus intracelular en ningún momento de esta experiencia (fig. 1).

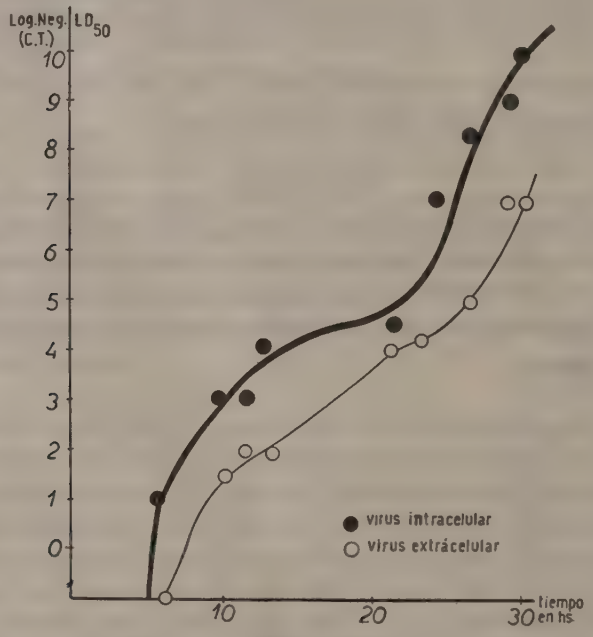


FIG. 2. — Curva de crecimiento del virus EEV en fibroblasto de pollo cultivados in vitro (inoculo que contiene 1000 $DL_{50}CT$.)

Se descartó la posibilidad de una inactivación por sucesivos congelamientos y descongelamientos, ya que la misma técnica se aplicó al virus extracelular, no observándose en este último caso ninguna diferencia significativa en el título.

En cuanto a las inoculaciones masivas se observó: que el virus intracelular no pudo detectarse en las 5 primeras horas que siguieron a la infección a pesar del gran inóculo utilizado en las dos experien-

cias realizadas. Si observamos las figuras 2 y 3 notaremos en ambos un aumento exponencial en los líquidos de cultivo a partir de las 5 horas de infección, alcanzando a las 30 horas valores máximos de 10^{-9} y 10^{-10}, respectivamente. En las células la fase eclipse dura de 6 a 8 horas, apareciendo entonces la primera progenie viral, que aumenta también en forma exponencial, pero con títulos mucho menores que los del virus extracelular.

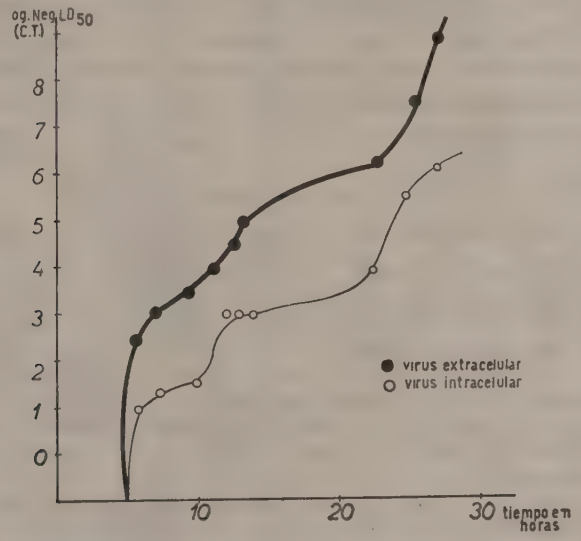


FIG. 3. — Curva de crecimiento del virus EEV en fibroblasto de pollo cultivados in vitro (inoculo que contiene 2000 $DL_{50}CT$.)

COMENTARIOS

Los datos presentados revelan una similitud cuantitativa con otros sistemas virus-células fibroblásticas estudiados y no indican ningún comportamiento característico para el virus EEV.

Así en lo que respecta a la fase eclipse no se detectó virus infectivo a pesar de la alta reproducción de virus empleado. En éstos, nuestros resultados concuerdan con los obtenidos por RUBIN con el virus de la encefalitis equina oeste ([3]) y por DOERMAN con bacteriofagos ([8]). En cambio, en otros sistemas alguna porción variable del virus infectivo pudo ser recuperada en el período de eclipse.

Otro aspecto característico en nuestras experiencias es la rápida liberación del virus de las células. Este fenómeno comienza a medida

que se forman partículas maduras de virus en las mismas y aclaran el hecho de porqué el virus intracelular tiene títulos menores que el extracelular, no obstante que el número de células infectadas es grande para el caso de inóculo masivo y el porqué de la ausencia de virus intracelular en el caso de comenzar la infección con un número pequeño de células.

El comportamiento del virus en este sistema es semejante al del virus de la encefalitis equina oeste en el mismo tipo de cultivo ([3]), donde la liberación del virus es también rápida y los títulos en el fluído son mayores que los celulares. Esto permitiría utilizar la concentración del virus extracelular como un posible medio para seguir la formación del virus.

BIBLIOGRAFIA

1) Temin H. y Rubin H. — 1959. *A Kinetic Study of infection of chick embryo cells in Vitro by Rous Sarcoma Virus.* Virology **8**, 209-2 2.
2) Dulbecco R. and Vogt. — 1959. *One step growth curves of western equine encephalomyelitis virus en chicken embryo cells grewen in vitro and analysis of virus yields from single cells.* J. Exptl. Med. **99**, 183-199.
3) Rubin H., Baluda M., and Hotchin, E. — 1955. *The maduration of WEE virus and its release from chicken embryo cells.* J. Exptl. Med. **101**, 205-212.
4) Levine S. and Sigik B. P. — 1956. *The interaction of Newcastle disease virus (NDV) with chick embryo tissue culture cells, attachment and growth.* Virology **2**, 57-68.
5) Francklin R. M. — 1958. *Studies in the growth of vesicular stomatitis virus in tissues culture.* Virology **5**, 408-424.
6) Martínez Segovia Z. M. — 1959. *Aislamiento de una cepa del virus causal de la Encefalitis Equina Venezolana en la República Argentina.* Orientación Médica **368**, 852.
7) Reed J. and Muench H. — 1938. *A simple method of estimating fifty per cent end points.* Amer. Jour. Hyg.**27**, 493-497.
8) Doermann. — 1952. *The intracellular growth of bacteriophages:* I: *Liberation of intracellular bacteriophage* T_4 by *premature lyses with another phage or with cyanide.* J. Gen. Physiol. **35**, 645.

Jalonando el futuro

Técnicos y equipos de Shell trabajan activamente en el sur argentino, aunando esfuerzos para el logro de un objetivo: Petróleo.

Tarea de vastas proporciones, en que los más diversos factores entran en juego: perfecta organización, maquinarias y equipos que son un alarde de técnica moderna, personal especializado para realizar la compleja tarea y grandes capitales dispuestos a emprender los trabajos una y otra vez para lograr pleno éxito.

A fin de sostener la mayor producción que supone el autoabastecimiento, debe explorarse activamente para tratar de incorporar nuevas reservas petroleras que respalden efectivamente la continuidad del mismo en el futuro.

SHELL

COMPAÑIA ARGENTINA DE PETROLEO S. A.

TUNGSTENO (Oxido, Metal, Sales y Aleaciones). Minerales
ZINC ELECTROLITICO MARCA « METEOR » (Industria Argentina)
COBRE ELECTROLITICO - ZINC EN LINGOTES Y CHAPAS
PLOMO EN LINGOTES - ALUMINIO - ESTAÑO - ANTIMONIO
ALEACIONES - COBALTO METALICO 97/99 % - NIQUEL
ELECTROLITICO - MAGNESIO METALICO EN LINGOTES
ABRASIVOS - CUARZO - FELDESPATO - FLUORITA

BUENOS AIRES
AVDA. BELGRANO 1670

T. E. 37 (RIVADAVIA) 1026
Dirección Telegráfica « MINMET »

MINERALES Y METALES
S. A. Ind. y Com.

CRISTALERIAS
MAYBOGLAS

S. A. C. e I.

•

M. MyB R.

ENVASES DE VIDRIO - TUBOS DE VIDRIO

Escritorio:
Cóndor 1625
T. E. 61-0212

Fábrica:
Tabaré 1630
T. E. 61-1480

DISPONIBLE

UNA GRAN MARCA ARGENTINA

para todas

las marcas

del mundo

SUPERMOVIL

limpia mientras lubrica

SEÑOR INDUSTRIAL: Tambien los **ACEITES INDUSTRIALES YPF** gozan del solido prestigio que ha hecho de **SUPERMOVIL** el lubricante de mayor venta en la Republica Argentina

SUD AMERICA

Av. R. SAENZ PENA 530 - BUENOS AIRES

Seguros de vida en vigor

$ 3.217.388.782,-- m/l

Reservas Técnicas

$ 369.184.767,50 m/l.

Pagados a Asegurados y Beneficiarios desde 1923

$ 310.973.746,07 m/l.

WQT

WILLIAMS QUIMICA Y TECNICA S. A.

Comercial, Industrial. Inmobiliaria y Financiera

PRODUCTOS QUIMICOS y DROGAS INDUSTRIALES
MATERIAS PRIMAS PARA LA INDUSTRIA
INSECTICIDAS AGRICOLAS

Avda. Belgrano 1666/70 Buenos Aires T. E. 38, Mayo 9001

DISPONIBLE

Frutos de la investigación y contralor más rigurosos, se distinguen por su calidad los medicamentos que ostentan la marca

CIBA

SUVAMINA HC 30 -- SUAVIZANTE CATIONICO

ASPECTO
Pasta blanda de color claro.

COMPOSICION
Amonio cuaternario en dispersión acuosa al 25 %.

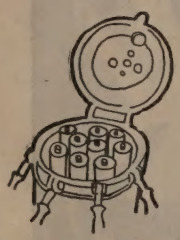
PROPIEDADES
- brinda un tacto suave y agradable
- es sustantivo
- mejora la resistencia a la suciedad
- acelera el secado
- facilita el planchado
- inhibe mohos y olores -es germicida
- brinda propiedades antiestáticas.

COMPATIBILIDAD
- con detergentes y humectantes no iónicos o catiónicos
- con agentes de acabado
  vegetales (almidones, dextrinas, gomas)
  animales (gelatina, cola)
  sintéticos (polivinílicos, uréicos, melamínicos, etc.).

APLICACION
- concentración: 0,3 a 1 % sobre el peso de mercadería
- temperatura: 30 a 50 °C
- tiempo: 10 a 15 minutos.

PRESENTACION
Cascos de 50, 100 y 200 Kg.

Solicite la visita de nuestros técnicos -- Véase nuestro Folleto AC-101



AUXILIARES PARA TINTORERIA Y ESTAMPERIA

SUVAFIX D
Fijador de colorantes directos para fibras vegetales.
Véase n/Folleto AV 104.

ALCOIGAL NI
Retardante no iónico.
Véase n/Folleto NI 101

SUVALIC P
Solubilizante y fluidificante para pastas a base de almidones.
Véase n/Folleto AV 107

ANTIESPUMA FRANCVAL
Disponemos de distintos tipos de anti-espumantes.

DESMANCHADORES TEXTILES

DESMANCHADOR AS
producto a base de detergente emulsionante aniónico

DESMANCHADOR S
solvente especial con emulsionante no iónico

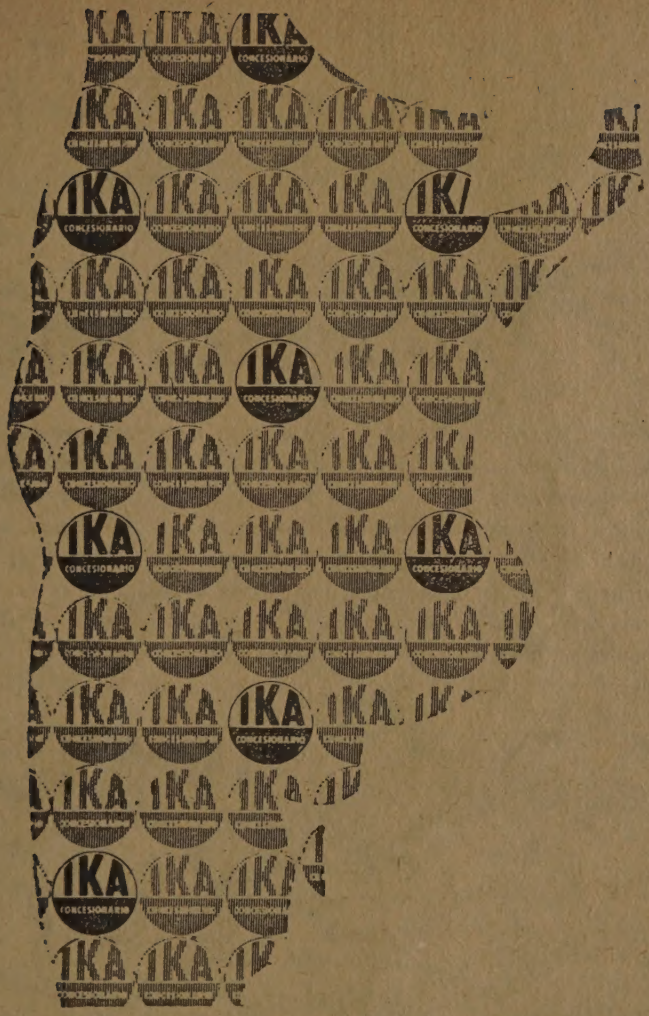
DESMANCHADOR ST
mezcla de disolventes con detergente emulsionante aniónico

DESMANCHADOR DC
mezcla de disolventes con detergente — emulsionante aniónico. Se recomienda también como detergente especial para limpieza a seco

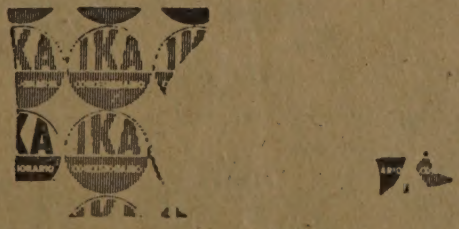
DESMANCHADOR AST
mezcla de disolventes con detergente aniónico.
Véase n/Folleto AV 106

José Franchini Ltda.
S.C.I.R.L. - CAP. M$N 2.000.000
CARABELAS 2398
TEL. 22-2356
AVELLANEDA

PUEYRREDON PROPAGANDA



EN TODAS LAS RUTAS DEL PAIS!



El sello del Concesionario oficial de IKA, le señala en todas las rutas del país el lugar donde usted encontrará legítimos repuestos IKA, personal altamente especializado, servicio nocturno único en el mundo... y la habitual "cordialidad IKA"! En más de 260 puntos de la República, el sello "IKA-CONCESIONARIO" es el orgulloso emblema de la "red de seguridad" para la protección de su vehículo IKA... durante las 24 horas del día!

IKA
CONCESIONARIO

INDUSTRIAS KAISER ARGENTINA

Sobre la red caminera... una "red de seguridad"

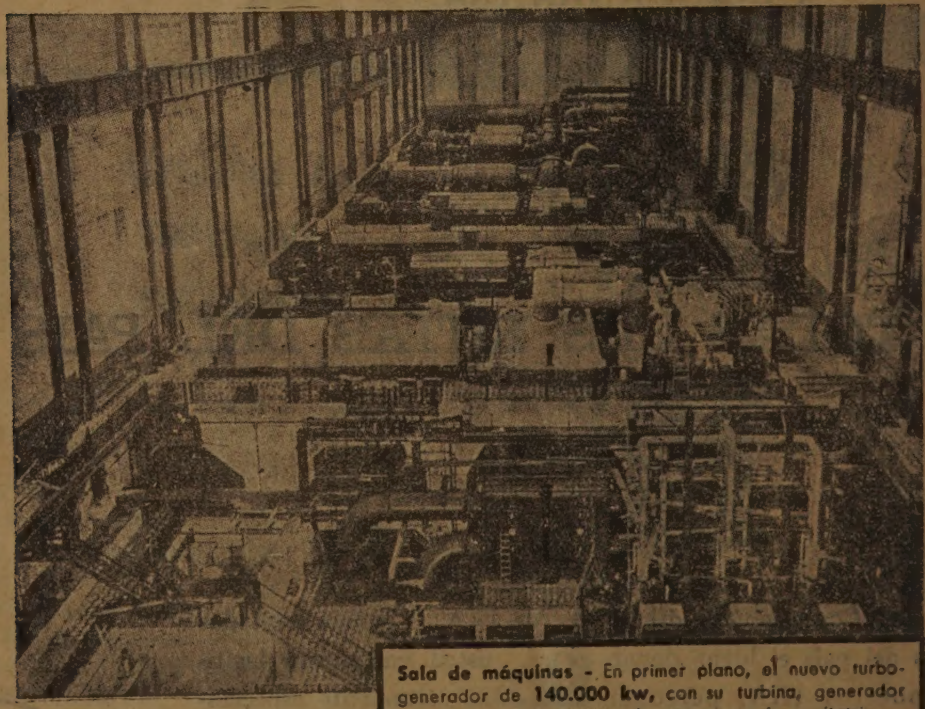
Correo Argentino Central "B"
FRANQUEO PAGADO
Concesión N° 1186
TARIFA REDUCIDA
Concesión N° 6247

Hacia la normalización del servicio

MAS ENERGIA ELECTRICA...

En la segunda quincena de junio entró en servicio el **nuevo turbogenerador N° 7 de 140.000 kW** que aumenta en un **50 %** la potencia de la central Puerto Nuevo. De acuerdo con lo programado, su producción irá paulatinamente aumentando hasta llegar a su capacidad total, contribuyendo así, con un aporte muy importante, a remediar la insuficiencia de electricidad que hoy afecta al Gran Buenos Aires.

Esta nueva unidad permitirá dar un mayor impulso a las ampliaciones y refuerzos de las líneas de transmisión y distribución, permitiendo la habilitación próxima de nuevas subestaciones, cámaras y plataformas de transformación y la conexión de nuevos barrios para vivienda.



Sala de máquinas - En primer plano, el nuevo turbogenerador de **140.000 kw**, con su turbina, generador directamente acoplado a la misma y a la excitatriz. Debajo del macizo elevado, el condensador y los auxiliares del turbogenerador: bombas de circulación, de extracción y alimentación, cañerías de vapor, de agua de circulación, etc.

SEGBA

SERVICIOS ELECTRICOS DEL GRAN BUENOS AIRES S. A.